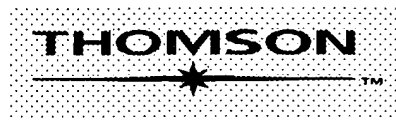
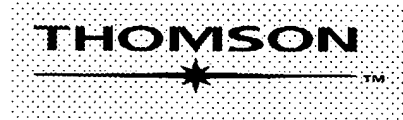


MACHINE-ASSISTED TRANSLATION (MAT):

(19) 【発行国】	(19)[ISSUING COUNTRY]
日本国特許庁 (J P)	Japan Patent Office (JP)
(12) 【公報種別】	(12)[GAZETTE CATEGORY]
公開特許公報 (A)	Laid-open Kokai Patent (A)
(11) 【公開番号】	(11)[KOKAI NUMBER]
特 開	Unexamined Japanese Patent
2000-167767(P2000-167767A)	2000-167767(P2000-167767A)
(43) 【公開日】	(43)[DATE OF FIRST PUBLICATION]
平成 1 2 年 6 月 2 0 日 (2 0 0 0 . 6 . 2 0)	June 20, Heisei 12 (2000. 6.20)
(54) 【発明の名称】	(54)[TITLE OF THE INVENTION]
ウェーハ研磨装置およびそれを用いたウェーハ製造方法	Wafer polishing apparatus and wafer manufacturing method using it
(51) 【国際特許分類第 7 版】	(51)[IPC 7]
B24B 37/04	B24B 37/04
H01L 21/304 622	H01L 21/304 622
【 F I 】	[FI]
B24B 37/04 D	B24B 37/04 D
H01L 21/304 622 K	H01L 21/304 622 K
【審査請求】 未請求	[REQUEST FOR EXAMINATION] No
【請求項の数】 7	[NUMBER OF CLAIMS] 7
【出願形態】 O L	[FORM OF APPLICATION] Electronic



【全頁数】 8	[NUMBER OF PAGES] 8
(21) 【出願番号】 特願平 10-347538	(21)[APPLICATION NUMBER] Japanese Patent Application Heisei 10-347538
(22) 【出願日】 平成 1 0 年 1 2 月 7 日 (1 9 9 8 . 1 2 . 7)	(22)[DATE OF FILING] December 7, Heisei 10 (1998. 12.7)
(71) 【出願人】	(71)[PATENTEE/ASSIGNEE]
【識別番号】 000006264	[ID CODE] 000006264
【氏名又は名称】 三菱マテリアル株式会社	[NAME OR APPELLATION] Mitsubishi Materials Corp.
【住所又は居所】 東京都千代田区大手町 1 丁目 5 番 1 号	[ADDRESS OR DOMICILE]
(71) 【出願人】	(71)[PATENTEE/ASSIGNEE]
【識別番号】 598102982	[ID CODE] 598102982
【氏名又は名称】 サイベック・ナノ・テクノロジー ーズ・インク	[NAME OR APPELLATION] SAIBEKKU NANO TECHNOL INC
【住所又は居所】 アメリカ合衆国・9 5 1 3 4・ カリフォルニア・サン・ジョセ・ プルメリア・ドライブ・4 5 E	[ADDRESS OR DOMICILE]
(72) 【発明者】	(72)[INVENTOR]



【氏名】	[NAME OR APPELLATION]
梶原 治郎	KAJIWARA, JIRO

【住所又は居所】	[ADDRESS OR DOMICILE]
埼玉県大宮市北袋町 1 丁目 2 9 7 番地 三菱マテリアル株式会 社総合研究所内	

(72) 【発明者】	(72)[INVENTOR]
-------------------	-----------------------

【氏名】	[NAME OR APPELLATION]
駒崎 雅人	KOMAZAKI, MASAHIRO

【住所又は居所】	[ADDRESS OR DOMICILE]
埼玉県大宮市北袋町 1 丁目 2 9 7 番地 三菱マテリアル株式会 社総合研究所内	

(74) 【代理人】	(74)[AGENT]
-------------------	--------------------

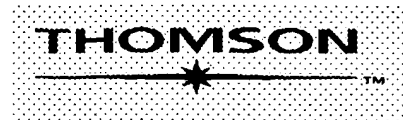
【識別番号】	[ID CODE]
100064908	100064908

【弁理士】	[PATENT ATTORNEY]
--------------	--------------------------

【氏名又は名称】	[NAME OR APPELLATION]
志賀 正武 (外 9 名)	SHIGA, MASATAKE (and 9 others)

【テーマコード (参考)】	[THEME CODE (REFERENCE)]
3C058	3C058

【F ターム (参考)】	[F TERM (REFERENCE)]
3C058 AA07 AA16 AB03 AB04 AB06 AB08 AC04 DA02 DA09 DA17	3C058 AA07 AA16 AB03 AB04 AB06 AB08 AC04 DA02 DA09 DA17



(57) 【要約】

(57)[ABSTRACT OF THE DISCLOSURE]

【課題】

ウェーハ保持ヘッドと研磨パッドとの間隔を適切に調整して、ウェーハの研磨量の均一性を向上させる

[SUBJECT OF THE INVENTION]

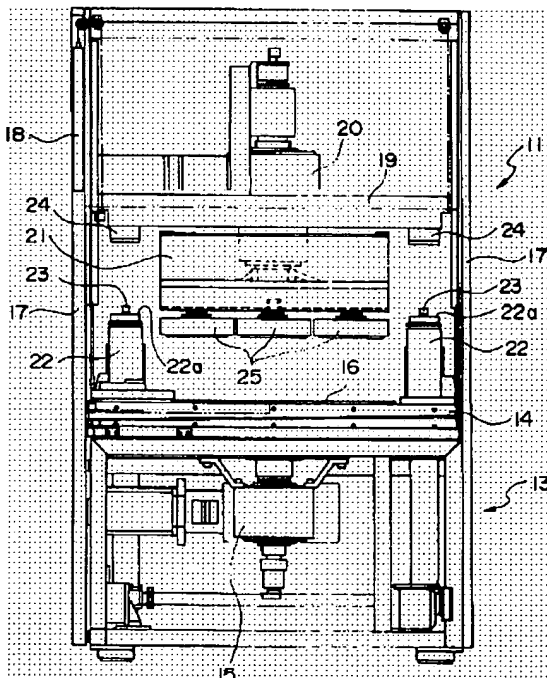
It adjusts the intervals of the wafer holding head and the polishing pad appropriately, to improve the uniformity of amount of polishing of wafer.

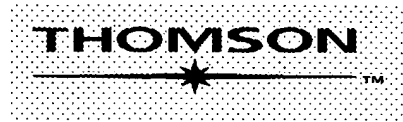
【解決手段】

ウェーハ保持ヘッド25側と研磨パッド16側との間に、これらウェーハ保持ヘッド25と研磨パッド16との間隔を調整可能な間隔調整機構23を設けた構成とした。

[PROBLEM TO BE SOLVED]

It is composed so that it provides the interval adjustment mechanism 23, which can adjust the intervals of the wafer holding heads 25 and the polishing pad 16, between the wafer holding heads 25 side and the polishing-pad 16 side.





【特許請求の範囲】

[CLAIMS]

【請求項 1】

表面に研磨パッドが貼付されたプラテンと、研磨すべきウェーハの一面を保持して前記研磨パッドにウェーハの他面を当接させる 1 または 2 以上のウェーハ保持ヘッドとを具備し、これらウェーハ保持ヘッドと前記プラテンとの相對運動により前記研磨パッドで前記ウェーハ他面を研磨するウェーハ研磨装置であって、前記ウェーハ保持ヘッド側と前記研磨パッド側との間に設けられて、これらウェーハ保持ヘッドと研磨パッドとの間の距離寸法を調整可能な間隔調整機構を備えて構成されていることを特徴とするウェーハ研磨装置。

[CLAIM 1]

It is the wafer polishing apparatus which comprises the platen by which the polishing pad is stuck on the surface, and the 1, 2 or more wafer holding heads which hold the one surface of the wafer which should be ground and let other side of the wafer about on said polishing pad, and grinds the other side of said wafer with said polishing pad by a relative motion of these wafer holding head and said platen, and it is provided between said wafer holding head side and said polishing-pad side and comprised such that it has the interval adjustment mechanism which can adjust the distance dimension between these wafer holding heads and polishing pads.

A wafer polishing apparatus characterized by the above mentioned.

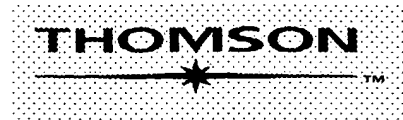
【請求項 2】

請求項 1 記載のウェーハ研磨装置であって、前記ウェーハ保持ヘッドは、ヘッド本体に設けられたダイヤフラムに、研磨すべきウェーハの前記一面を保持するための円盤状のキャリアと、該キャリアの外周に同心状に配置されたリテーナリングとが固定された構成とされ、前記リテーナリングは、ヘッド軸線方向に変位可能とされ、そ

[CLAIM 2]

A wafer polishing apparatus, which is the wafer polishing apparatus of Claim 1, comprised such that said wafer holding head is considered as the composition by which the disc-shaped carrier for holding said one surface of the wafer which should be ground, and the retainer ring arranged in the shape of concentric at the periphery of this carrier were fixed to the diaphragm provided in the head main body, said retainer ring enables it to be displaced in a head axial direction.

The underside is considered as the composition



の下面が研磨時に前記研磨パッドに当接する構成とされていることを特徴とするウェーハ研磨装置。

which abuts on said polishing pad at the time of a polishing.

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載のウェーハ研磨装置であって、前記ウェーハ保持ヘッド側に設けられてヘッド軸線方向に突出する第一の突き合わせ部と、前記研磨パッド側に設けられてヘッド軸線方向に突出するとともに前記第一の突き合わせ部に対して突き合わせられた状態で対向配置された第二の突き合わせ部とを有する構成とされ、前記間隔調整機構は、前記第一および第二の突き合わせ部のいずれか一方の先端に設けられて、前記研磨時には、同他方に当接する構成とされていることを特徴とするウェーハ研磨装置。

[CLAIM 3]

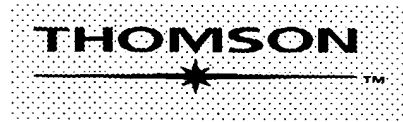
A wafer polishing apparatus, which is the wafer polishing apparatus of Claim 1 or 2, comprised such that it is considered as the composition which has the first butt part which is provided in said wafer holding head- and projects in a head axial direction, and the 2nd butt part arranged oppositely in the state where it was compared to said 1st butt part while being provided in said polishing-pad side and projecting in the head axial direction, said interval adjustment mechanism is provided at one front end of said 1st and 2nd butt parts, at the time of said polishing, it is considered as the composition which abuts on this another side.

【請求項 4】

請求項 3 記載のウェーハ研磨装置であって、前記間隔調整機構は、前記第一および第二の突き合わせ部のうちの前記一方に対して螺設されるときともに、該一方からの突出長が調整可能な構成とされていることを特徴とするウェーハ研磨装置。

[CLAIM 4]

A wafer polishing apparatus, which is the wafer polishing apparatus of Claim 3, comprised such that said interval adjustment mechanism is considered as the composition which the projection length from one of these can adjust while it is helically installed to said 1 side of said 1st and 2nd butt parts.

**【請求項 5】**

請求項 3 または 4 記載のウェーハ研磨装置であって、前記間隔調整機構の先端には、前記第一および第二の突き合わせ部のうちの前記一方からの突出長を調整可能な間隔調整キャップが装着離脱可能に設けられていることを特徴とするウェーハ研磨装置。

[CLAIM 5]

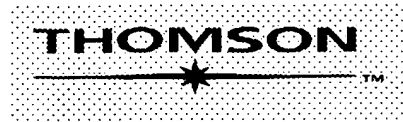
A wafer polishing apparatus, which is the wafer polishing apparatus of Claim 3 or 4, comprised such that it is provided at the front end of said interval adjustment mechanism so that the wearing detachment of the interval adjustment cap which can adjust the projection length from said 1 side of said 1st and 2nd butt parts can be carried out.

【請求項 6】

表面に研磨パッドが貼付されたプラテンと、研磨すべきウェーハの一面を保持して前記研磨パッドにウェーハの他面を当接させる 1 または 2 以上のウェーハ保持ヘッドとを具備したウェーハ研磨装置を用い、これらウェーハ保持ヘッドと前記プラテンとを相対運動させることにより前記研磨パッドで前記ウェーハ他面を研磨する研磨工程を含んだウェーハの製造方法であって、前記ウェーハ研磨装置の前記ウェーハ保持ヘッド側に、ヘッド軸線方向に突出する第一の突き合わせ部を設けておく一方、前記研磨パッド側に、ヘッド軸線方向に突出するとともに、前記第一の突き合わせ部に対向配置される第二の突き合わせ部を設け、さらに、これら第一および第二の突き合わせ部のいずれか一方の先端に間隔調整機構を設

[CLAIM 6]

It is the wafer_manufacturing_method using the wafer polishing apparatus possessing the platen by which the polishing pad was stuck on the surface, and the 1, 2 or more wafer holding heads which hold the one surface of the wafer which should be ground and let other side of the wafer abut on said polishing pad holding head, and containing the polishing process which grinds said wafer on the other side with said polishing pad by carrying out a relative motion of these wafer and said platen, comprised such that it provides the first butt part which projects in the head axial direction in said wafer holding head side of said wafer polishing apparatus and also the 2nd butt part at said polishing-pad side arranged oppositely toward said 1st butt part projecting in the head axial direction, furthermore, it provides the interval adjustment mechanism at one front end of either of these 1st and 2nd butt parts, and when performing said polishing, while said wafer is held on said wafer holding head beforehand, it brings said wafer holding head close to said polishing pad to let the interval adjustment



けておき、
前記研磨を行う際には、あらかじめ、前記ウェーハ保持ヘッドに前記ウェーハを保持させた状態で、前記ウェーハ保持ヘッドを前記研磨パッドに近づけて、第一および第二の突き合わせ部の一方の先端に設けられた間隔調整機構を、同他方に当接させることを特徴とするウェーハ研磨装置を用いたウェーハの製造方法。

mechanism provided at the front end of either of the 1st or 2nd butt part abut on another side.

A wafer_manufacturing_method using the wafer polishing apparatus characterized by the above-mentioned.

【請求項 7】

請求項 6 記載のウェーハ研磨装置を用いたウェーハ製造方法であって、
前記研磨により、前記研磨パッドが摩耗した際には、前記間隔調整機構の前記第一および第二の突き合わせ部のうちの前記一方の先端からの突出長を調整することにより、前記研磨時の前記研磨パッドと前記ウェーハ保持ヘッドとの間隔を調整することを特徴とするウェーハ研磨装置を用いたウェーハ製造方法。

[CLAIM 7]

A wafer manufacturing method using the wafer polishing apparatus, which is a wafer manufacturing method using the wafer polishing apparatus of Claim 6, comprised such that by said polishing, when said polishing pad is abraded out, it adjusts the intervals of said polishing pad at the time of said polishing, and said wafer holding head by adjusting the projection length from the front end of said 1 side of said 1st and 2nd butt parts of said interval adjustment mechanism.

【発明の詳細な説明】

[DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]

【0001】

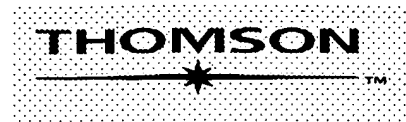
[0001]

【発明の属する技術分野】

本発明は、ウェーハ研磨装置お

[TECHNICAL FIELD OF THE INVENTION]

This invention relates to a wafer polishing



よびそれを用いたウェーハ製造方法に関し、特にウェーハ表面の研磨量均一性を向上するための改良に関する。

apparatus and the wafer manufacturing method which uses it.

Specifically, it is related with the improvement for improving the uniformity of polishing amount on the surface of wafer.

【 0 0 0 2 】

[0002]

【従来の技術】

[PRIOR ART]

この種のウェーハ研磨装置としては、表面に研磨パッドが貼付された円盤状のプラテンと、研磨すべきウェーハの一面を保持して研磨パッドにウェーハの他面を当接させる複数のウェーハ保持ヘッドとを具備し、これらウェーハ保持ヘッドと前記プラテンとを相対運動させつつ研磨パッドとウェーハとの間に研磨砥粒を含むスラリーを供給することにより研磨を行うものが広く知られている。

As this kind of a wafer polishing apparatus, it comprises the disc-shaped platen by which the polishing pad was stuck on the surface, and two or more wafer holding heads which hold the one surface of the wafer which should be ground and let other side of a wafer abut on a polishing pad, what performs a polishing is widely known by supplying the slurry containing an abrasive_grain between a polishing pad and a wafer, carrying out relative motion of a these wafer holding head and said these platen.

【 0 0 0 3 】

[0003]

その一例として、研磨パッドに対するウェーハの当接圧力を均一化することができるといった利点を有するフローティングヘッド構造を採用したウェーハ保持ヘッドが開示されている（米国特許5, 205, 082号）。

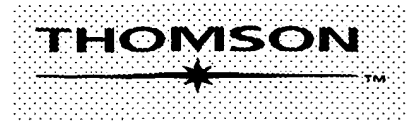
The wafer holding head which adopted the floating-head structure of having the advantage that it can homogenize the abutment pressure of the wafer with respect to a polishing pad, as the example is disclosed (US Patent 5,205,082).

【 0 0 0 4 】

[0004]

このウェーハ保持ヘッドは、図5に示すように、中空のヘッド本体1と、ヘッド本体1内に水

This wafer holding head is equipped with diaphragm 2 stretched as shown in FIG. 5 horizontally in the hollow head main body 1 and



平に張られたダイヤフラム 2 と、ダイヤフラム 2 の下面に固定されたキャリア 3 とを備え、ダイヤフラム 2 によって画成された空気室 4 に、シャフト 5 を通じて加圧空気源 6 から加圧空気を供給することにより、キャリア 3 を下方に押圧する構成となっている。

【 0 0 0 5 】

また、キャリア 3 の外周には、リテーナリング 7 が、その下端がキャリア 3 よりも下方に突出するように配置され、キャリア 3 の下面に付着したウェーハの外周を保持するとともに、研磨中のウェーハがキャリア 3 から外れるといった不具合を防止するようにになっている。

【 0 0 0 6 】

さらに、ウェーハをリテーナリング 7 で囲み、このリテーナリング 7 の下端をウェーハ下面と同じ高さで研磨することにより、ウェーハ外周部での過研磨が防止できるとされている。

【 0 0 0 7 】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、上述のウェーハ保持ヘッドにおいては、キャリア 3 およびリテーナリング 7 がダイ

the head main body 1, and carrier 3 fixed to the underside of diaphragm 2, it has composition which presses carrier 3 below by supplying pressurization air to the air chamber 4 constituted by diaphragm 2 from the pressurization air supply 6 through shaft 5.

[0005]

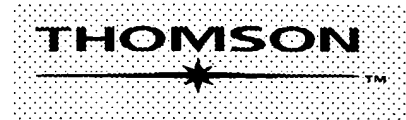
Moreover, a retainer ring 7 is arranged at the periphery of carrier 3 so that the bottom edge may project below rather than carrier 3, while holding the periphery of the wafer adhering to the underside of carrier 3, it prevents the fault that the wafer in polishing dislocates from carrier 3.

[0006]

Furthermore, it is supposed by surrounding a wafer by a retainer ring 7 and grinding the bottom edge of this retainer ring 7 in the same height as the wafer underside that it can prevent the fault polishing by a wafer edge.

[0007]**[PROBLEM TO BE SOLVED BY THE INVENTION]**

By the way, in the above-mentioned wafer holding head, carrier 3 and the retainer ring 7 are supported by diaphragm 2.



ダイヤフラム 2 によって支持されている。したがって、研磨時以前、すなわち、キャリア 3 に付着されたウェーハを研磨パッドに当接させる以前の段階においては、キャリア 3 およびリテーナリング 7 の自重がダイヤフラム 2 に作用することとなる。この場合、ダイヤフラム 2 は、ゴム等の弾性を有する材料で構成されるのが通常であるため、図 6 に示すように下方にたわんだ状態に変形するようになる。この状態のままで、ウェーハ保持ヘッドを研磨パッドに近づけて研磨を開始すると、リテーナリング 7 の下面の位置が本来位置すべき位置（キャリア 3 によって保持されたウェーハの下面と同位置）に比較して若干上方に位置することから、ウェーハ保持ヘッドと研磨パッドとの間隔が適切に調整されていない場合には、ウェーハのみが研磨パッドに当接しウェーハのみが研磨されるか、または、ダイヤフラム 2 の弾性力により、リテーナリング 7 の研磨圧がウェーハの研磨圧に比較して小となることとなる。このような場合、ウェーハに部分的な過研磨が生じ、その研磨量の均一性が失われることになってしまう。

【 0 0 0 8 】

このように、ウェーハの研磨量

Therefore, the time of a polishing or before

That is, in the phase before letting the wafer to which carrier 3 attached abut on a polishing pad, dead weight of carrier 3 and a retainer ring 7 will act on diaphragm 2.

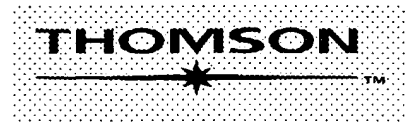
In this case, it usually comes out to comprise material which has the elasticity of rubber etc., and, for a certain reason, it comes to change diaphragm 2 into the state where it bended below as shown in FIG. 6.

If a wafer holding head is brought close to a polishing pad and a polishing is started with this state, from being positioned up a little compared with the position (the underside and this position of a wafer which were held by carrier 3) in which the position of the underside of a retainer ring 7 should be positioned essentially, when the intervals of a wafer holding head and a polishing pad is not adjusted appropriately, only a wafer will abut on a polishing pad, and only a wafer will be ground, or the polishing pressure of a retainer ring 7 will constitute smallness according to the elastic power of diaphragm 2 compared with the polishing pressure of a wafer.

In such a case, a partial fault polishing will arise to a wafer and the uniformity of the amount of polishings will be lost.

[0008]

Thus, in order to secure the uniformity of the



の均一性を確保するためには、ウェーハ保持ヘッドと研磨パッドとの間隔を適切に保持しつつ研磨を行うことが必須であるが、それにもかかわらず、従来、ウェーハ保持ヘッドと研磨パッドとの間隔調整は、通常目視により行われていた。これにより、研磨量の均一性に欠けるウェーハが生産される確率が高いものとなっていた。

【0009】

本発明は、このような問題点に鑑みなされたものであり、ウェーハ保持ヘッドと研磨パッドとの間隔を適切に調整して、ウェーハの研磨量の均一性を向上させることを課題とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明においては以下のような手段を採用した。すなわち、請求項1記載のウェーハ研磨装置は、表面に研磨パッドが貼付されたプラテンと、研磨すべきウェーハの一面を保持して前記研磨パッドにウェーハの他面を当接させる1または2以上のウェーハ保持ヘッドとを具備し、これらウェーハ保持ヘッドと前記プラテンとの相対運動により前記研磨パッドで前記ウェーハ他

amount of polishing of wafer, it is indispensable to perform a polishing, holding the intervals of a wafer holding head and a polishing pad appropriately.

However, formerly interval adjustment with a wafer holding head and a polishing pad was usually performed by the visual-observation in spite of it.

The probability that the wafer which lacks in the uniformity of the amount of polishings will be produced by this had become a high thing.

[0009]

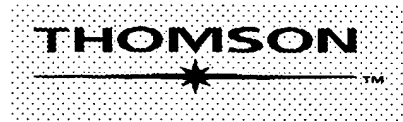
It took this invention into consideration on such a problem, and it was made.

It adjusts the intervals of a wafer holding head and a polishing pad appropriately, it makes to improve the uniformity of the amount of polishing of wafer into a problem.

[0010]

[MEANS TO SOLVE THE PROBLEM]

In order to solve the above-mentioned problem, in this invention, it adopted the following means. That is, the wafer polishing apparatus of Claim 1 comprises the platen by which the polishing pad is stuck on the surface, and the 1, 2 or more wafer holding heads which hold the one surface of the wafer which should be ground and let other side of the wafer abut on said polishing pad, and grinds the other side of said wafer with said polishing pad by a relative motion of these wafer holding head and said platen, and it is provided between said wafer holding head side and said polishing-pad side and comprised



面を研磨するウェーハ研磨装置であって、前記ウェーハ保持ヘッド側と前記研磨パッド側との間に設けられて、これらウェーハ保持ヘッドと研磨パッドとの間の距離寸法を調整可能な間隔調整機構を備えて構成されていることを特徴としている。

【0011】

請求項2記載のウェーハ研磨装置は、請求項1記載のウェーハ研磨装置であって、前記ウェーハ保持ヘッドは、研磨すべきウェーハの前記一面を保持するための円盤状のキャリアと、該キャリアの外周に同心状に配置されたリテーナリングとを有する構成とされ、前記リテーナリングは、ヘッド軸線方向に変位可能とされ、その下面が研磨時に前記研磨パッドに当接する構成とされていることを特徴としている。

【0012】

請求項3記載のウェーハ研磨装置は、請求項1または2記載のウェーハ研磨装置であって、前記ウェーハ保持ヘッド側に設けられてヘッド軸線方向に突出する第一の突き合わせ部と、前記研磨パッド側に設けられてヘッド軸線方向に突出するとともに前記第一の突き合わせ部に対して突き合わせられた状態で対向

such that it has the interval adjustment mechanism which can adjust the distance dimension between these wafer holding heads and polishing pads.

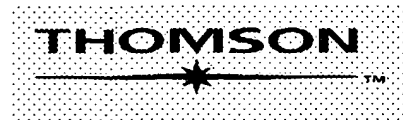
[0011]

The wafer polishing apparatus of Claim 2 is a wafer polishing apparatus of Claim 1, comprised such that said wafer holding head is considered as the composition which has a disc-shaped carrier for holding said one surface of the wafer which should be ground, and the retainer ring arranged in the shape of concentric at the periphery of this carrier, said retainer ring enables it to be displaced in a head axial direction.

The underside is characterized by being considered as the composition which abuts on said polishing pad at the time of a polishing.

[0012]

The wafer polishing apparatus of Claim 3 is a wafer polishing apparatus of Claim 1 or 2, comprised such that it is considered as the composition which has the first butt part which is provided in said wafer holding head- and projects in a head axial direction, and the 2nd butt part arranged oppositely in the state where it was compared to said 1st butt part while being provided in said polishing-pad side and projecting in the head axial direction, said



配置された第二の突き合わせ部とを有する構成とされ、前記間隔調整機構は、前記第一および第二の突き合わせ部のいずれか一方の先端に設けられて、前記研磨時には、同他方に当接する構成とされていることを特徴としている。

【0013】

請求項4記載のウェーハ研磨装置は、請求項3記載のウェーハ研磨装置であって、前記間隔調整機構は、前記第一および第二の突き合わせ部のうちの前記一方に対して螺設されるとともに、該一方からの突出長が調整可能な構成とされていることを特徴としている。

【0014】

請求項5記載のウェーハ研磨装置は、請求項3または4記載のウェーハ研磨装置であって、前記間隔調整機構の先端には、前記第一および第二の突き合わせ部のうちの前記一方からの突出長を調整可能な間隔調整キャップが装着離脱可能に設けられていることを特徴としている。

【0015】

また、請求項6記載のウェーハ研磨装置を用いたウェーハ製造方法は、表面に研磨パッドが貼付されたプラテンと、研磨すべ

interval adjustment mechanism is provided at one front end of said 1st and 2nd butt parts, at the time of said polishing, it is characterized by being considered as the composition which abuts on this another side.

[0013]

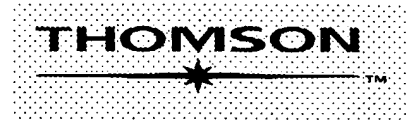
The wafer polishing apparatus of Claim 4 is a wafer polishing apparatus of Claim 3, comprised such that said interval adjustment mechanism is characterized by being considered as the composition which the projection length from one of these can adjust while it is helically installed to said 1 side of said 1st and 2nd butt parts.

[0014]

The wafer polishing apparatus of Claim 5 is a wafer polishing apparatus of Claim 3 or 4, comprised such that it is characterized by being provided at the front end of said interval adjustment mechanism so that the wearing detachment of the interval adjustment cap which can adjust the projection length from said 1 side of said 1st and 2nd butt parts can be carried out.

[0015]

Moreover, the wafer manufacturing method using the wafer polishing apparatus of Claim 6 is a wafer manufacturing method containing the polishing process which grinds said wafer other



きウェーハの一面を保持して前記研磨パッドにウェーハの他面を当接させる1または2以上のウェーハ保持ヘッドとを具備したウェーハ研磨装置を用い、これらウェーハ保持ヘッドと前記プラテンとを相対運動させることにより前記研磨パッドで前記ウェーハ他面を研磨する研磨工程を含んだウェーハ製造方法であって、前記ウェーハ研磨装置の前記ウェーハ保持ヘッド側に、ヘッド軸線方向に突出する第一の突き合わせ部を設けておく一方、前記研磨パッド側に、ヘッド軸線方向に突出するとともに、前記第一の突き合わせ部に対向配置される第二の突き合わせ部を設け、さらに、これら第一および第二の突き合わせ部のいずれか一方の先端に間隔調整機構を設けておき、前記研磨を行う際には、あらかじめ、前記ウェーハ保持ヘッドに前記ウェーハを保持させた状態で、前記ウェーハ保持ヘッドを前記研磨パッドに近づけて、第一および第二の突き合わせ部の一方の先端に設けられた間隔調整機構を、同他方に当接させることを特徴としている。

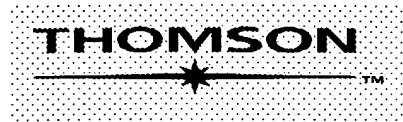
【0016】

請求項7記載のウェーハ研磨装置を用いたウェーハ製造方法は、請求項6記載のウェーハ研

side with said polishing pad using the wafer polishing apparatus possessing the platen by which the polishing pad was stuck on the surface, and the 1, or 2 or more wafer holding head which holds the one surface of the wafer which should be ground and lets other side of a wafer abut on said polishing pad by carrying out relative motion of a these wafer holding head and said these platen, comprised such that while providing the first butt part which projects in a head axial direction in said wafer holding head- of said wafer polishing apparatus and projecting in a head axial direction at said polishing-pad side, it provides the 2nd butt part arranged oppositely by said 1st butt part, furthermore, it provides the interval adjustment mechanism at one front end of the these 1st and 2nd butt parts, and when performing said polishing, where said wafer is held on said wafer holding head, it brings said wafer holding head close to said polishing pad beforehand, it is characterized by letting the interval adjustment mechanism provided at one front end of a 1st and 2nd butt part abut on this another side.

[0016]

The wafer manufacturing method using the wafer polishing apparatus of Claim 7 is a wafer manufacturing method which used the wafer



磨装置を用いたウェーハ製造方法であって、前記研磨により、前記研磨パッドが摩耗した際には、前記間隔調整機構の前記第一および第二の突き合わせ部のうちの前記一方の先端からの突出長を調整することにより、前記研磨時の前記研磨パッドと前記ウェーハ保持ヘッドとの間隔を調整することを特徴としている。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図面に基づいて説明する。図 1 に示すものは、本発明の一実施の形態であるウェーハ研磨装置 11 の概略構成である。図中、符号 13 として示すものは、ウェーハ研磨装置 11 の基台であり、基台 13 の中央には、円盤状のプラテン 14 が水平に配置されている。

【 0 0 1 8 】

このプラテン 14 は、基台 13 内に設けられたプラテン駆動機構 15 により軸線回りに回転されるようになっており、その上面には全面にわたって研磨パッド 16 が貼付された構成となっている。

【 0 0 1 9 】

polishing apparatus of Claim 6, comprised such that by said polishing, when said polishing pad is abraded out, it is characterized by adjusting the intervals of said polishing pad at the time of said polishing, and said wafer holding head by adjusting the projection length from the front end of said 1 side of said 1st and 2nd butt parts of said interval adjustment mechanism.

[0017]

[EMBODIMENT OF THE INVENTION]

Hereafter, based on drawing, it demonstrates Embodiment of this invention.

What is shown in FIG. 1 is the outline composition of the wafer polishing apparatus 11 which is one embodiment of this invention.

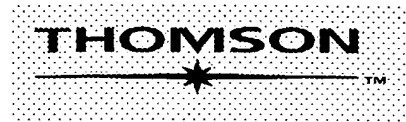
It is the base of the wafer polishing apparatus 11 which is shown as code 13 in the figure.

In the center of base 13, the disc-shaped platen 14 is arranged horizontally.

[0018]

This platen 14 rotates in the periphery of an axle line with the platen drive mechanism 15 provided in base 13, it has the composition that the polishing pad 16 was stuck over the whole surface on the upperside.

[0019]



また、基台 13 の側方には支柱 17, ... が設けられており、これら支柱 17, ... には、昇降装置 18 を介して上側取付板 19 が取り付けられている。この上側取付板 19 は、カルーセル駆動機構 20 を支持する構成とされており、カルーセル駆動機構 20 の下方には、カルーセル 21 が設けられている。

【0020】

昇降装置 18 は、上側取付板 19、およびこの上側取付板 19 によって支持されたカルーセル駆動機構 20 とカルーセル 21 とを、支柱 17, ... に沿って昇降させる機能を有している。また、カルーセル駆動機構 20 は、カルーセル 21 を軸線周りに回転させることのできる機能を有している。

【0021】

また、基台 13 からは、第二の突き合わせ部 22, ... が上方に突出するように配置されている。これら第二の突き合わせ部 22 の上端 22a, ... には、間隔調整機構 23 が設けられている。一方、第二の突き合わせ部 22 の上方には、第一の突き合わせ部 24 が対向配置されている。この第一の突き合わせ部 24 は、上側取付板 19 に固定されるとともに、上側取付板 19

Moreover, columella 17 and... are provided in the side of base 13, the top-side mounting plate 19 is attached to the these columella 17 and... through the raising and lowering apparatus 18. The besides side mounting plate 19 is considered as the composition which supports the carrousel drive mechanism 20, carrousel 21 is provided under the carrousel drive mechanism 20.

[0020]

The raising and lowering apparatus 18 has the function to move up and down the top-side mounting plate 19 and the carrousel drive mechanism 20 supported by this top-side mounting plate 19, and carrousel 21 along columella 17 and...

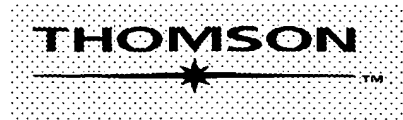
Moreover, the carrousel drive mechanism 20 has the function in which it can rotate carrousel 21 to the circumference of an axle line.

[0021]

Moreover, from base 13, it arranges so that the 2nd butt part 22 and... may project up.

The interval adjustment mechanism 23 is provided in the upper end 22a of the these 2nd butt part 22, and...

On the other hand, the first butt part 24 is arranged oppositely above the 2nd butt part 22. This first butt part 24 has composition which projects in a downward direction from the top-side mounting plate 19 while being fixed to the top-side mounting plate 19.



から下方に突出する構成となっている。

【0022】

さらに、カルーセル21の下面には、プラテン14と対向する計6基のウェーハ保持ヘッド25、…が設けられている。ウェーハ保持ヘッド25、…は、図2に示すように、カルーセル21の中心から同一距離においてカルーセル21の中心軸回りに60°ごとに配置されており、それぞれ、図示略のヘッド駆動機構により周方向に回転させられるとともに、カルーセル駆動機構20により、遊星回転させられるようになっている。

[0022]

Furthermore, the wafer holding heads 25 of a total of six groups opposing platen 14 are provided in the underside of carrousel 21. As shown in FIG. 2, the wafer holding head 25 are arranged every 60 degrees in the repeat range at the main axial rotation of carrousel 21 from the centre of carrousel 21, while respectively being rotated by circumferential direction with the head drive mechanism of indication-omitted, it carries out epicyclic rotation with the carrousel drive mechanism 20.

【0023】

図3は、ウェーハ保持ヘッド25の構成の詳細を示す図である。ウェーハ保持ヘッド25は、軸線が垂直に配置されるときに、下端が開口する中空のヘッド本体28と、ヘッド本体28の内部に張られたダイヤフラム29と、ダイヤフラム29の下面に固定された円盤状のキャリア30と、キャリア30の外周に同心に配置された円環状のリテーナリング32とを備えた構成となっている。

[0023]

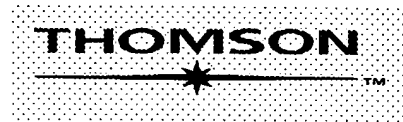
FIG. 3 is the figure showing the detail of the composition of the wafer holding heads 25. The wafer holding heads 25 has composition equipped with the head main body 28 of the hollow in which a bottom edge carries out the opening, diaphragm 29 stretched inside the head main body 28, the disc-shaped carrier 30 fixed to the underside of diaphragm 29, and the retainer ring 32 of the in the shape of of an annulus ring arranged concentrically at the periphery of carrier 30 while an axle line is arranged perpendicularly.

【0024】

これらのうち、ヘッド本体28

[0024]

The head main body 28 comprises a



は、円盤状の天板部 34 と、天板部 34 の外周に固定された円筒状の周壁部 35 とから構成され、天板部 34 は、カルーセル 21 のシャフト 36 に同軸に固定されている。周壁部 35 の内周壁には、水平な段部 35A が形成され、ここに、円盤状のダイヤフラム 29 の外周部が載置されて固定リング 38 により複数のネジで固定されている。ダイヤフラム 29 は、各種ゴムなどの弾性材料により形成されている。さらに、周壁部 35 の内周壁の下端部には、全周にわたって半径方向内方に突出する支持部 39 が形成されている。

【0025】

キャリア 30 は、セラミック等の高い剛性を有する材料で成型された一定厚さのものであり、弾性変形はしない。また、キャリア 30 は、ダイヤフラム 29 の上面に同軸に配置された固定リング 40 に対して複数のボルトにより固定されている。

【0026】

また、キャリア 30 には、図示しない真空ポンプ等の吸引手段に接続された吸着孔 41 が設けられており、これにより、研磨時には、ウェーハ W をキャリア 30 の下面に吸着固定できるようになっている。さらに、ウェ

disc-shaped top-plate part 34 and a surrounding-wall part 35 of the cylindrical shape fixed to the periphery of the top-plate part 34 among these, the top-plate part 34 is being fixed to shaft 36 of carrousel 21 coaxial.

The horizontal step 35A is formed in the inner peripheral wall of the surrounding-wall part 35, the edge of the disc-shaped diaphragm 29 is mounted here, and it is being fixed to it by the stop ring 38 with two or more screws.

Diaphragm 29 is formed of elastic materials, such as various rubber.

Furthermore, the support part 39 which projects toward the radial inner direction over a whole circumference is formed in the bottom end of the inner peripheral wall of the surrounding-wall part 35.

[0025]

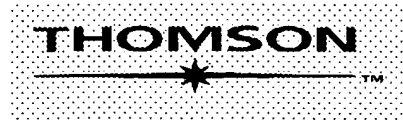
Carrier 30 is the fixed thickness cast by material which has high rigidity, such as a ceramic.

It does not carry out elastic deformation.

Moreover, carrier 30 is being fixed to the upperside of diaphragm 29 with two or more bolts to the stop ring 40 arranged coaxial.

[0026]

Moreover, the adsorption hole 41 connected to suction means, such as a vacuum pump which it does not illustrate, is provided in carrier 30, thereby, at the time of a polishing, it is arranged so that the adsorption fixation of the wafer W can be carried out on the underside of carrier 30.



ーハWは、キャリア30の下面に円形のウェーハ付着シートSを介して貼り付けられる。ウェーハ吸着シートSは、例えば吸水性を有する材質で形成されたもので、水分を吸収すると表面張力でウェーハを吸着するようになっている。

【0027】

一方、リテーナリング32は、上端面および下端面が水平かつ平坦な円環状をなしている。また、リテーナリング32は、キャリア30の外周面との間に、わずかな隙間を空けて同心状に配置され、キャリア30とは独立して上下変位可能とされている。さらに、リテーナリング32の外周面の上部には、半径方向外方に突出する支持部32aが形成されており、ウェーハ保持ヘッド25を引き上げた際には、この支持部32aが周壁部35の下端に形成された支持部39により支持される。

【0028】

リテーナリング32の上端はダイヤフラム29の下面に当接されるとともに、ダイヤフラム29の上面におけるリテーナリング32と対向する位置に配置された固定リング42に対して複数のネジで固定されている。

Furthermore, Wafer W is bonded on the underside of carrier 30 through the circular wafer adhesion sheet S.

Wafer absorbing-sheet S was formed with the material which has water absorptivity, for example, and if a water component is absorbed, it will absorb a wafer with surface tension.

[0027]

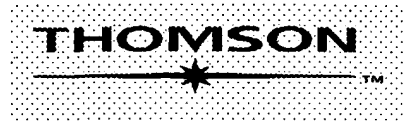
On the other hand, the retainer ring 32 is constituted with a upper-end surface and a bottom-edge surface in the shape of an annulus ring horizontal and flat.

Moreover, a retainer ring 32 leaves slight gap between the outer circumferentials surface of carrier 30, and is arranged in the shape of concentric, it can be made to carry out in carrier 30 the up-and-down displacement independently.

Furthermore, the support part 32a which projects in radial outside is formed in the upper part of the outer circumferential surface of a retainer ring 32, when the wafer holding head 25 is pulled up, this support part 32a is supported by the support part 39 formed in the bottom edge of the surrounding-wall part 35.

[0028]

The upper end of a retainer ring 32 is being fixed with two or more screws to the stop ring 42 arranged in the position opposing the retainer ring 32 in the upperside of diaphragm 29 while it abuts on the underside of diaphragm 29.



【0029】

また、図4に、間隔調整機構23の構成の詳細を示す。図4に示すように、間隔調整機構23は、第二の突き合わせ部22の上端22aに設けられた固定孔44と、下端が固定孔44内に固定された調整部材45と、調整部材45の先端に設けられた間隔調整キャップ46とを備えた構成となっている。調整部材45は、雄ネジであり、固定孔44の内周面44aに切られた雌ネジと螺合可能となっている。また、このようなねじ込み式が採用されることから、調整部材45を回転させて、調整部材45の第二の突き合わせ部22の上端22aからの突出長を調整することが可能となっている。また、間隔調整キャップ46は、調整部材45の上端の突出部45aと嵌合されるとともに、調整部材45に対して装着・離脱可能な構成となっている。

【0030】

次に、以上のような構成とされたウェーハ研磨装置11を用いたウェーハの研磨方法（ウェーハの製造方法）について説明する。これには、まず、キャリア30に設けられたウェーハ吸着

[0029]

Moreover, the detail of the composition of the interval adjustment mechanism 23 is shown in FIG. 4.

As shown in FIG. 4, the interval adjustment mechanism 23 has the composition of having had the fixed hole 44 provided in the upper end 22a of the 2nd butt part 22, the adjustment_member 45 by which the bottom edge was fixed in the fixed hole 44, and the interval adjustment cap 46 provided at the front end of an adjustment_member 45.

An adjustment_member 45 is an external screw.

It can screw together now with the female screw turned off by the inner peripheral face 44a of the fixed hole 44.

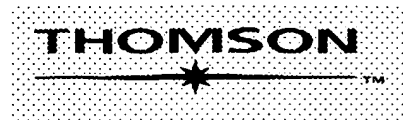
Moreover, since such a screwed type is adopted, it rotates an adjustment_member 45, it is possible to adjust the projection length from the upper end 22a of the 2nd butt part 22 of an adjustment_member 45.

Moreover, the interval adjustment cap 46 has wearing and composition which can be detached to the adjustment_member 45 while being fitted with protrusion 45a of the upper end of an adjustment_member 45.

[0030]

Next, it demonstrates the polishing method (wafer_manufacturing_method) of the wafer using the wafer polishing apparatus 11 considered as the above composition.

While letting Wafer W absorb first to wafer absorbing-sheet S provided in carrier 30, it



シートSに対してウェーハWを吸着させる一方、調整部材45の第二の突き合わせ部22からの突出長を調整しておく。これにより、昇降装置18により上側取付板19を降下させて、第一の突き合わせ部24の下面と間隔調整キャップ46とを当接させた場合に、ちょうど、ウェーハWの下面およびリテーナリング32の下面が研磨パッド16に当接するようにしておく。このようにすることによって、ウェーハWを研磨パッドに当接させた際に、ダイヤフラム29が下方にたわまないようにしておく。

【0031】

このように、あらかじめ調整部材45の位置を調節しておいた上で、いったん上側取付板19を上昇させ、プラテン駆動機構15およびカルーセル駆動機構20を用いて、プラテン14およびカルーセル21を回転させ、ウェーハ保持ヘッド25をプラテン14に対して遊星回転させる。さらにヘッド駆動機構を駆動して、ウェーハ保持ヘッド25を回転させるとともに、上側取付板19を再度、第一突き合わせ部24および間隔調整キャップ46が互いに当接するまで降下させる。これにより、ウェーハWが研磨パッド16に

adjusts the projection length from the 2nd butt part 22 of an adjustment_member 45 to this.

Thereby, it drops the top-side mounting plate 19 by a raising and lowering apparatus 18, when it lets the first underside and interval adjustment cap 46 of the butt part 24 abut, it makes it the underside of Wafer W and the underside of a retainer ring 32 abut on a polishing pad 16 exactly.

When it lets Wafer W abut on a polishing pad by doing in this way, it keeps diaphragm 29 from bending below.

[0031]

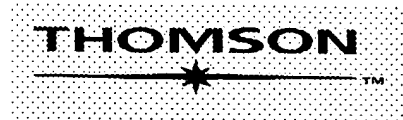
Thus, after adjusting the position of an adjustment_member 45 beforehand, it once raises the top-side mounting plate 19.

It rotates platen 14 and carrousel 21 using the platen drive mechanism 15 and the carrousel drive mechanism 20.

It carries out epicyclic rotation of the wafer holding head 25 to platen 14.

Furthermore, it actuates a head drive mechanism, while rotating the wafer holding head 25, it drops the top-side mounting plate 19 again until the first butt part 24 and the interval adjustment cap 46 abut mutually.

Thereby, Wafer W abuts on a polishing pad 16, a wafer polishing will be started.



当接し、ウェーハ研磨が開始されることとなる。

【0032】

このようなウェーハ研磨を繰り返し行った場合、研磨パッド16に摩耗が生じ、これにより、第一および第二の突き合わせ部24、22を当接させた際に、ダイヤフラム29が下方にたわんでしまう心配があるが、この場合には、間隔調整キャップ46を適切な寸法のものとの交換することによって、研磨時のダイヤフラム29、ウェーハW、およびリテーナリング32の位置を適切に保つようにする。

[0032]

When such a wafer polishing is performed repeatedly, abrasion arises in a polishing pad 16, and when it lets the 1st and 2nd butt parts 24 and 22 abut, thereby, there is a fear of diaphragm 29 bending below.

However, it holds appropriately the position of diaphragm 29 at the time of a polishing, Wafer W, and a retainer ring 32 by exchanging the interval adjustment cap 46 for the suitable dimension in this case.

【0033】

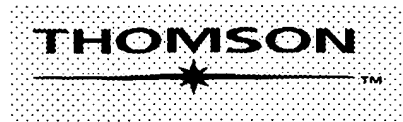
以上のように、上述のウェーハ研磨装置11は、間隔調整機構23によって、研磨時のウェーハ保持ヘッド25と研磨パッド16との間の間隔を適切なものとすることができるため、従来に比較して、ウェーハWの研磨面の均一性をより良好に確保することができる。また、このようなウェーハ研磨装置11の特長は、特に、ウェーハ保持ヘッドが、本実施の形態のようなキャリア30およびリテーナリング32とがダイヤフラム29により支持されたフローティングヘッド構造のウェーハ保持ヘッドである場合に好適であり、こ

[0033]

As mentioned above, according to the interval adjustment mechanism 23, since the above-mentioned wafer polishing apparatus 11 can make suitable the intervals between the wafer holding head 25 at the time of a polishing, and a polishing pad 16, it can secure the uniformity of the polished surface of Wafer W better compared with the past.

Moreover, particularly, a wafer holding head is suitable for the feature of such a wafer polishing apparatus 11, when carrier 30 and retainer ring 32 like this Embodiment are the wafer holding head of the floating-head structure supported by diaphragm 29.

In this case, it prevents bending by the downward direction of a diaphragm, it can prevent a partial fault polishing of a wafer.



の場合には、ダイヤフラムの下
方へのたわみを防いで、ウェー
ハの部分的な過研磨を防止する
ことができる。

【 0 0 3 4 】

さらに、上述のウェーハ研磨装
置 1 1 においては、間隔調整機
構 2 3 が基台 1 3 に設けられた
第二の突き合わせ部 2 2 の上端
2 2 a に設けられるとともに、
この間隔調整機構 2 3 が、研磨
時に、第二の突き合わせ部 2 2
と突き合わされて位置する第一
の突き合わせ部 2 4 と当接する
という簡易な構成となっている
ために、容易に、ウェーハ保持
ヘッド 2 5 と研磨パッド 1 6 と
の間隔調整を実現することがで
きる。

【 0 0 3 5 】

さらに、上述のウェーハ研磨装
置 1 1 においては、間隔調整機
構 2 3 の調整部材 4 5 が、第二
の突き合わせ部 2 2 の上端 2 2
a に設けられた固定孔 4 4 に螺
設される構成となっているため
に、間隔調整機構 2 3 の第二の
突き合わせ部 2 2 からの突出長
を容易に調整することができ、
これにより、精度の高い間隔調
整が可能である。

【 0 0 3 6 】

また、間隔調整キャップ 4 6 が

[0034]

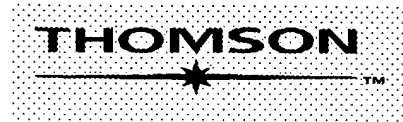
Furthermore, it sets to the above-mentioned
wafer polishing apparatus 11, while the interval
adjustment mechanism 23 is provided in the
upper end 22a of the 2nd butt part 22 provided
in base 13, since this interval adjustment
mechanism 23 has the simple composition of
abutting with the first butt part 24 which is
compared with the 2nd butt part 22 at the time
of a polishing, and is positioned, interval
adjustment with the wafer holding head 25 and
a polishing pad 16 is realizable easily.

[0035]

Furthermore, in the above-mentioned wafer
polishing apparatus 11, since the
adjustment_member 45 of the interval
adjustment mechanism 23 has composition
helically installed by the fixed hole 44 provided
in the upper end 22a of the 2nd butt part 22, it
can adjust easily the projection length from the
2nd butt part 22 of the interval adjustment
mechanism 23, and, thereby, can perform
accurate interval adjustment.

[0036]

Moreover, since the interval adjustment cap 46



交換可能であるために、研磨パッド16の摩耗にも対応することが可能である。

【0037】

また、ウェーハ研磨装置11を用いたウェーハの研磨方法（ウェーハの製造方法）においては、第一の突き合わせ部24、第二の突き合わせ部22、および、間隔調整機構23を用いた簡易な機械的構成により、ウェーハ保持ヘッド25と研磨パッド16との間隔調整を実現することができる。したがって、低コストでウェーハ研磨の均一性を向上させることができる。

【0038】

さらに、ウェーハ研磨装置11を用いたウェーハの研磨方法（ウェーハの製造方法）においては、間隔調整キャップ46を適切な寸法のものとは交換することで、間隔調整機構23の第二の突き合わせ部22からの突出長を調整し、これにより、研磨パッド16の摩耗に対応するようにしたので、容易かつ低コストで、研磨パッド16の摩耗対策を実現することができるとともに、研磨パッド16が摩耗したとしても、研磨パッド16の位置調整や交換等の面倒な作業が必要とならず、ウェーハ製造における作業性の向上を実現す

is exchangeable, it can respond also to abrasion of a polishing pad 16.

[0037]

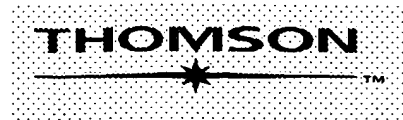
Moreover, in the polishing method (wafer_manufacturing_method) of the wafer using the wafer polishing apparatus 11, interval adjustment with the wafer holding head 25 and a polishing pad 16 is realizable with the simple mechanical composition using the first butt part 24, 2nd butt part 22, and interval adjustment mechanism 23.

Therefore, it can be low-cost and can improve the uniformity of a wafer polishing.

[0038]

Furthermore, in the polishing method (wafer_manufacturing_method) of the wafer using the wafer polishing apparatus 11, it is exchanging the interval adjustment cap 46 for the suitable dimension, and adjusts the projection length from the 2nd butt part 22 of the interval adjustment mechanism 23, it made it this correspond to abrasion of a polishing pad 16.

While it is easy and low-cost and being able to implement the wear combating of a polishing pad 16, even if it abrades a polishing pad 16 out, troublesome operation of the positioning control of a polishing pad 16, exchange, etc. is not needed, and it can implement an improvement of operativity in wafer manufacture.



ることができる。

【0039】

なお、上記実施の形態において、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で、他の構成を採用するようにしてもよい。例えば、上記実施の形態においては、間隔調整機構23は、第二の突き合わせ部22の上端22aに設けられていたが、これを、第一の突き合わせ部24の下面側に取り付けるようにしても構わない。また、調整部材45のみで間隔調整機構23の突出長を適切に調整できる場合には、間隔調整キャップ46を省略することもできる。

【0040】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1に係るウェーハ研磨装置は、間隔調整機構によって、研磨時におけるウェーハ保持ヘッドと研磨パッドとの間の距離寸法を適切なものとすることができるため、従来に比較して、ウェーハの研磨面の均一性をより良好に確保することができる。また、請求項2のように、ウェーハ保持ヘッドにおいて、キャリアおよびリテーナリングがダイヤフラムにより支持された構造とされている場合には、ダイヤフラ

[0039]

In addition, it sets in above-mentioned Embodiment, it is sufficient to make it adopt other composition within range which does not deviate from the meaning of this invention.

For example, in above-mentioned Embodiment, the interval adjustment mechanism 23 was provided in the upper end 22a of the 2nd butt part 22.

However, it is sufficient to make it attach this to the underside side of the first butt part 24.

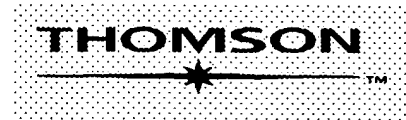
Moreover, when the projection length of the interval adjustment mechanism 23 can be appropriately adjusted only by an adjustment_member 45, it can also omit the interval adjustment cap 46.

[0040]

[ADVANTAGE OF THE INVENTION]

As explained above, according to an interval adjustment mechanism, since the wafer polishing apparatus based on Claim 1 can make suitable the distance dimension between the wafer holding heads and polishing pads at the time of a polishing, it can secure the uniformity of the polished surface of a wafer better compared with the past.

Moreover, it sets on a wafer holding head like Claim 2, when considered as the structure where the carrier and the retainer ring were supported by the diaphragm, it prevents bending by the downward direction of a diaphragm, it can prevent a partial fault



ムの下方へのたわみを防いで、 polishing of a wafer.
ウェーハの部分的な過研磨を防
止することができる。

【 0 0 4 1 】

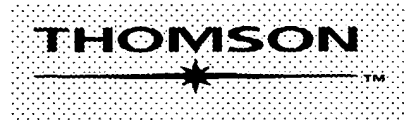
請求項 3 に係る ウェーハ研磨装置においては、ウェーハ保持ヘッド側に設けられた第一の突き合わせ部と、研磨パッド側に設けられた第二の突き合わせ部とが突き合わされた状態とされるときとともに、これら第一および第二の突き合わせ部のいずれか一方の先端に間隔調整機構が設けられていることから、簡易な構成により容易にウェーハ保持ヘッドと研磨パッドとの間隔調整を実現することができる。この場合、請求項 4 のように、間隔調整機構が第一および第二の突き合わせ部のいずれか一方に螺設される構成とし、間隔調整機構の前記一方からの突出長を容易に調整することができるようにすれば、精度の高い間隔調整が可能である。さらに、請求項 5 のように、間隔調整機構の先端に、着脱自在な間隔調整キャップを設けることとすれば、この間隔調整キャップを交換することにより、研磨パッドの摩耗等によるウェーハ保持ヘッドと研磨パッドとの間隔の変化にも容易に対応することが可能である。

[0041]

In the wafer polishing apparatus based on Claim 3, while changing into the state where the first butt part provided in the wafer holding head- and the 2nd butt part provided in the polishing-pad side were compared, interval adjustment with a wafer holding head and a polishing pad is easily realizable with simple composition from the interval adjustment mechanism being provided at one front end of the these 1st and 2nd butt parts.

In this case, an interval adjustment mechanism considers it as the composition helically installed by either of the 1st and 2nd butt parts like Claim 4, if it enables it to adjust easily the projection length from said 1 side of an interval adjustment mechanism, it can perform accurate interval adjustment.

Furthermore, it can respond also to change of the intervals of the wafer holding head and polishing pad by abrasion of a polishing pad etc. easily like Claim 5 providing a detachable interval adjustment cap at the front end of an interval adjustment mechanism, then by exchanging this interval adjustment cap.

**【0042】**

また、請求項6に係るウェーハ製造方法は、研磨工程時において、第一の突き合わせ部、第二の突き合わせ部、および、間隔調整機構を用いた簡易な機械的構成により、ウェーハ保持ヘッドと研磨パッドとの間隔調整を実現することができ、低コストでウェーハ研磨の均一性を向上させることができる。

【0043】

さらに、請求項7に係るウェーハ製造方法は、間隔調整機構の第二の突き合わせ部からの突出長を調整することで研磨パッドの摩耗に対応するようにしたので、容易かつ低コストで、研磨パッドの摩耗対策を実現することができるとともに、研磨パッドが摩耗したとしても、研磨パッドの位置調整や交換等の面倒な作業が必要とならず、ウェーハ製造における作業性の向上を実現することができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の一実施の形態を模式的に示すウェーハ研磨装置の正面図である。

【図2】**[0042]**

Moreover, it sets the wafer manufacturing method based on Claim 6 at the time of a polishing process, by simple mechanical composition using the first butt part, 2nd butt part, and interval adjustment mechanism, interval adjustment with a wafer holding head and a polishing pad is realizable, and it can be low-cost and can improve the uniformity of a wafer polishing.

[0043]

Furthermore, it made it correspond to abrasion of a polishing pad because the wafer manufacturing method based on Claim 7 adjusts the projection length from the 2nd butt part of an interval adjustment mechanism.

While it is easy and low-cost and being able to implement the wear combating of a polishing pad, even if it abrades a polishing pad out, troublesome operation of the positioning control of a polishing pad, exchange, etc. is not needed, and it can implement an improvement of operativity in wafer manufacture.

[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]**[FIG 1]**

It is the front elevation of the wafer polishing apparatus in which one embodiment of this invention is shown typically.

[FIG 2]

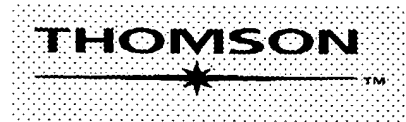


図 1 に示したウェーハ研磨装置におけるウェーハ保持ヘッドとカルーセルとの配置状態を示す平面図である。

It is the top view showing the arrangement state of the wafer holding head and carrousel in the wafer polishing apparatus shown in FIG. 1.

【図 3】

図 1 に示したウェーハ研磨装置のウェーハ保持ヘッドの構成の詳細を示す立断面図である。

[FIG. 3]

It is the vertical-cross-section figure showing the detail of the composition of the wafer holding head of the wafer polishing apparatus shown in FIG. 1.

【図 4】

図 1 に示したウェーハ研磨装置における間隔調整機構の構成の詳細を示す立断面図である。

[FIG. 4]

It is the vertical-cross-section figure showing the detail of the composition of the interval adjustment mechanism in the wafer polishing apparatus shown in FIG. 1.

【図 5】

本発明の従来技術を示すウェーハ保持ヘッドの立断面図である。

[FIG. 5]

It is the vertical-cross-section figure of a wafer holding head showing the PRIOR ART of this invention.

【図 6】

図 5 に示したウェーハ保持ヘッドにおけるダイヤフラムがリテーナリングおよびキャリアの自重により変形した場合の状態を示す立断面図である。

[FIG. 6]

It is the vertical-cross-section figure showing a state when the diaphragm in the wafer holding head shown in FIG. 5 deforms with dead weight of a retainer ring and a carrier.

【符号の説明】

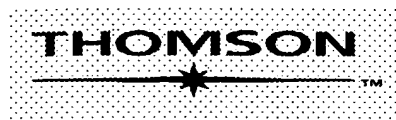
1 1 ウェーハ研磨装置
1 4 プラテン
1 6 研磨パッド

[DESCRIPTION OF SYMBOLS]

11 Wafer polishing apparatus
14 Platen
16 Polishing pad

2 1 カルーセル
2 2 第二の突き合わせ部

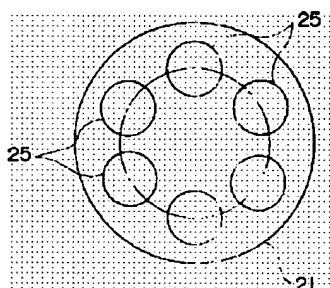
21 Carrousel
22 2nd butt part



2 2 a	上端	22a	Upper end
2 3	間隔調整機構	23	Interval adjustment mechanism
2 4	第一の突き合わせ部	24	First butt part
2 5	ウェーハ保持ヘッド	25	Wafer holding head
2 9	ダイヤフラム	29	Diaphragm
3 0	キャリア	30	Carrier
3 2	リテーナリング	32	Retainer ring
4 6	間隔調整キャップ	46	Interval adjustment cap

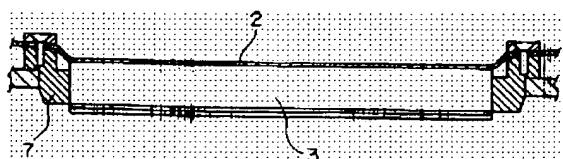
【図 2】

[FIG. 2]



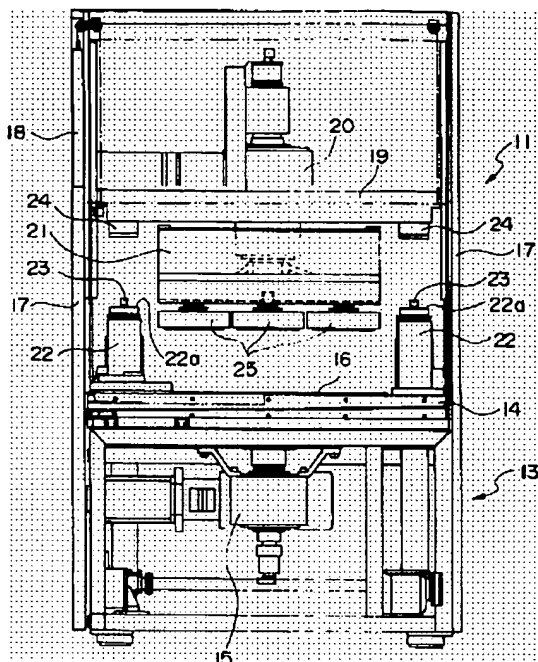
【図 6】

[FIG. 6]



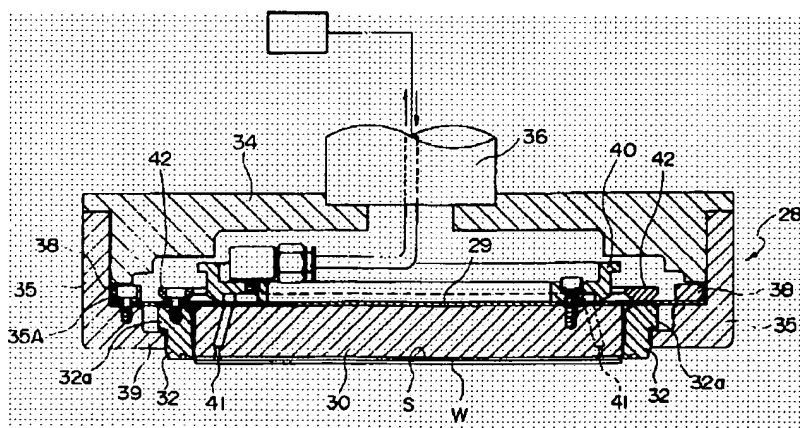
【図 1】

[FIG 1]



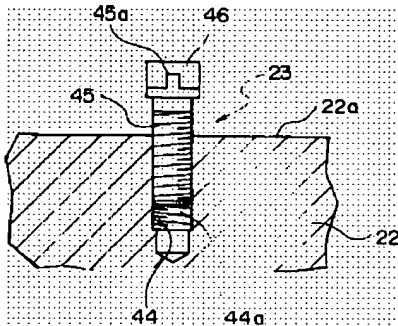
【図 3】

[FIG 3]



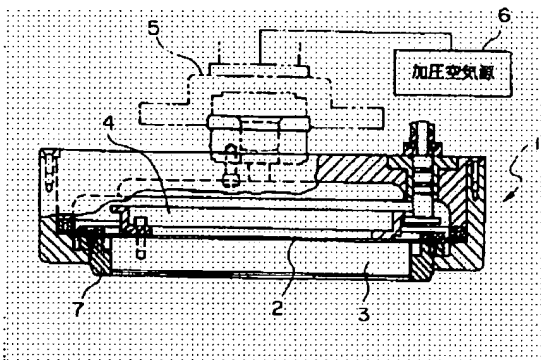
【図 4】

[FIG 4]

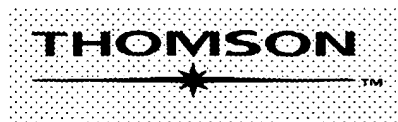


【図 5】

[FIG 5]



6 Pressurization air supply



THOMSON SCIENTIFIC TERMS AND CONDITIONS

Thomson Scientific Ltd shall not in any circumstances be liable or responsible for the completeness or accuracy of any Thomson Scientific translation and will not be liable for any direct, indirect, consequential or economic loss or loss of profit resulting directly or indirectly from the use of any translation by any customer.

Thomson Scientific Ltd. is part of The Thomson Corporation

Please visit our website: ["www.THOMSONDERWENT.COM"](http://www.THOMSONDERWENT.COM) (English)
["www.thomsonscientific.jp"](http://www.thomsonscientific.jp) (Japanese)